

ÉTUDE

N° 314

SUR

L'OLÉO-RÉSINE DE COPAHU

ET SUR

LE BAUME DE GURJUN

AU POINT DE VUE

BOTANIQUE, CHIMIQUE ET PHARMACOLOGIQUE

SYNTHÈSE

PRÉSENTÉE A L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE DE MONTPELLIER

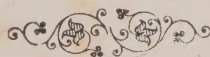
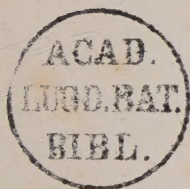
le mai 1882

PAR

F. LÉVIE

Né à Ajaccio (Corse)

Pour obtenir le grade de Pharmacien de 1^{re} classe



MONTPELLIER

IMPRIMERIE CRISTIN, SERRE ET RICOME, RUE VIEILLE-INTENDANCE, 5
1882



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41553809_0095

A MON PÈRE

A MA MÈRE

A MON FRÈRE

A MA SŒUR

F. LÉVIE.

A mon cousin J. CALCATOGGIO

Licencié ès-lettres

A TOUS MES PARENTS

F. LÉVIE.

A mon ami J. BAUS

Pharmacien de la Marine.

A TOUS MES AMIS

F. LÉVIE.

A Monsieur le Docteur SOUBEIRAN

Professeur à l'École supérieure de pharmacie de Montpellier.

A Monsieur le Docteur MOSSÉ

Professeur agrégé à la Faculté de médecine de Montpellier.

A MES MAITRES

Hommage respectueux.

F. LÉVIE.

INTRODUCTION.

Les deux baumes que nous allons étudier ne présentent pas une importance égale.

Le baume de copahu est un médicament dont la réputation n'est plus à faire; le baume de Gurjun (*huile de bois*, *wood-oil* des Anglais) est pour ainsi dire un inconnu, un succédané quelque peu pâle du baume de copahu. Il ne s'est introduit dans la matière médicale européenne que par fraude. Guibourt, dans son Histoire des drogues simples, reconnaît explicitement ce fait: «Sous le nom de copahu, dit-il, on a apporté quelquefois sur le marché de Londres le produit de diverses espèces de *diptérocarpus*, connu dans les Indes-Orientales sous le nom de *wood-oil* (huile de bois) ou de baume de Gurjun. La même opinion se trouve exprimée dans le *Medical Times and Gazette* (juin 1865): «Il paraît qu'en raison de son bas prix, cette huile aurait été introduite en Angleterre pour être mélangée au copahu.»

Cela étant dit, sans préjudice aucun pour les propriétés

thérapeutiques du baume de Gurjun, nous allons diviser notre sujet de la manière suivante :

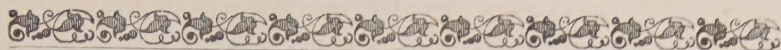
Dans un premier chapitre, nous étudierons l'histoire de ces deux baumes, leur origine au point de vue botanique et enfin nous nous occuperons de leur récolte.

Le second chapitre aura pour objet la composition des deux baumes et leurs caractères différentiels.

Dans la troisième partie, nous traiterons des falsifications. Le prix médiocrement élevé du baume de Gurjun l'ayant mis jusqu'ici à l'abri des adultérations, nous n'en parlerons pas à ce point de vue et nous nous contenterons d'étudier les falsifications que l'on a fait subir à l'oléo-résine de copahu.

L'énumération des principales formules pharmaceutiques qui concernent l'emploi de nos deux baumes fera l'objet d'un quatrième chapitre.

Nous n'aborderons pas l'étude assez ardue que nous avons entreprise, après les fatigues et les souffrances d'une longue campagne dans la plus malsaine de nos colonies, sans demander l'indulgence de nos Juges, sans remercier M. le Professeur Soubeiran de la bienveillance dont il a fait preuve à notre égard, en nous communiquant des notes très-importantes.



ÉTUDE
SUR
L'OLÉO-RÉSINE DE COPAHU
ET
SUR LE BAUME DE GURJUN
AU POINT DE VUE
BOTANIQUE, CHIMIQUE ET PHARMACOLOGIQUE

CHAPITRE I^{er}

PREMIÈRE PARTIE.

HISTORIQUE.

Baume de copahu. — D'après Hanbury, le copahu fut signalé pour la première fois par un religieux portugais qui avait séjourné au Brésil de 1570 à 1600. Purchas traduisit son manuscrit en 1625. Le *copayba*, dit-il, est un grand arbre

dont le tronc, s'il est profondément entamé, laisse écouler en abondance une huile claire fort estimée comme médicament. Dans son *Descubrimiento del gran Rio de las Amazonas*, le père Acuña qui avait remonté l'Amazone depuis le Para, en 1638, parle aussi du baume de copahu. Pison et Marcgraff, dans leur *Historia naturalis Bresiliae* publiée en 1648, traitent des *copayba* et de la manière dont s'obtient leur oléo-résine. Le copahu a été l'objet d'une dissertation médicale publiée par Hope en 1710, et Spina, dans son *Lexicon pharmaceuticum*, le fait figurer à la dose de trois gouttes avec l'huile de ricin et la térébenthine dans le *balsamun gonorrhœicum Waldschmidt*. Dans sa Matière médicale publiée en 1694, Pomet dit que « le baume de copahu nous est apporté sous deux formes; en huile claire ou en huile épaisse. L'huile qui sort aussitôt que l'incision a été faite sur l'arbre est une huile claire, d'une odeur de résine; quelque temps après elle devient plus épaisse, ce qui lui a fait donner le nom de baume. Ce baume nous vient ordinairement du Portugal dans des bouteilles de terre. Les indigènes l'appellent *colocai*. »

Au dix-huitième siècle, le copahu fut employé en Allemagne, en Hollande, en Angleterre et en Italie, malgré l'opposition du célèbre Boërhaave qui lui attribuait la *tumeur des testicules* tandis que Linné décrivait l'arbre à copahu sous le nom de *copaifera officinalis*, tout en reconnaissant au baume des propriétés antiblennorrhagiques.

En 1755, Astruc le prescrivait timidement en France, à la dose insignifiante de 6 à 30 gouttes.

En 1786, Hunter entrevit la vérité sur l'action thérapeutique

du copahu, en indiquant le premier l'élimination de ce médicament avec l'urine. Parmi les auteurs de pharmacopées, Baumé (1762) omet complètement le copahu et en parle à peine en 1784.

Morelot ne le mentionne pas en 1805.

Virey (1811) et Caventou (1819) se contentent de le citer.

Schwilgué (1812) ne reconnaît pas au copahu plus d'efficacité qu'à la térébenthine du mélèze, et le codex de 1818, tout en admettant le copahu dans la nomenclature des drogues simples, n'enregistre aucune formule ni officinale, ni magistrale pour l'administrer.

Cullerier (1812), Alibert (1814) et Lagneau (1818) conseillent encore les mêmes doses qu'Astruc, malgré la pratique contraire de Fritz, Monteggia, Choppart, Ansiaux, Delpech, Barbier et Larrey.

Rossignol enfin (1819), en rapportant la pratique de Delpech, paraît avoir fixé les idées sur l'importance thérapeutique du copahu et sur les doses auxquelles il faut l'administrer.

Depuis cette époque, dit le Dictionnaire de médecine et de chirurgie pratiques, le copahu est devenu d'un usage général et un très-grand nombre de travaux ont été publiés sur son action physiologique et thérapeutique.

Baume de Gurjun. — En 1856, M. Daniel Hanbury, un des pharmaciens les plus distingués de Londres, remarqua l'apparition sur le marché de cette ville, d'une drogue nouvelle qu'il caractérisa de la manière suivante: «C'est un liquide qui s'importe en quantité considérable de Moulmein, dans la province

de Burmah, et qui est vendu sous le nom de *balsam capari* mais qui, dans l'Inde où on le trouve communément dans les bazars, s'appelle *wood-oil* ou *baume de Gurjun*. Ce produit présente une telle ressemblance avec le baume de copahu, qu'on les confondrait facilement, si la provenance et la couleur un peu foncée de cette substance ne donnaient pas l'éveil. En raison de leur ressemblance, on serait tenté de leur attribuer une même origine; ce serait commettre une erreur, car ce produit n'est pas tiré d'un *copaifera*, mais d'un arbre appartenant à la famille des diptérocarpées. »

Roxburg, dans sa flore indienne, décrit aussi un baume provenant du *dipterocarpus turbinatus* et appelé *wood-oil* qui, d'après lui, serait très-employé pour peindre les navires, les maisons, etc.

Deux échantillons de baume de Gurjun, venant l'un de Canara et l'autre de Tenasserim, furent présentés à l'exposition de 1865. Dans la même année, Henderson préconisait comme spécifique contre la gonorrhée « l'huile de bois (*wood-oil*) *Gurjun oil* que l'on retire d'un arbre immense de l'Inde, le *dipterocarpus turbinatus* ».

Antérieurement, le Dr O'Shanghnessy et d'autres praticiens de l'Inde avaient constaté que les propriétés médicinales de l'huile de bois étaient à peu près les mêmes que celles du copahu.

ORIGINE BOTANIQUE DU BAUME DE COPAHU.

Le baume de copahu découle spontanément ou par incision de plusieurs plantes appartenant à la famille des légumineuses, tribu des cæsalpiniées, genre *copaifera*.

Cæsalpiniées. — Plantes à tige ligneuse, droite, parfois volubile, quelquefois flexueuse, aplatie, rubanée (*bauhinia*).

Feuilles généralement composées, stipulées.

Fleurs disposées en grappes ou en épis, hermaphrodites, rarement dioïques (*ceratonia*); à préfloraison imbriquée, presque régulières ou sub-papilionacées.

Calice ordinairement pentamère. Pétales insérés sur le calice; ordinairement 5, alternes avec les sépales; rarement 3-2 ou 1, quelquefois 0 (*copaifera*, *ceratonia*).

Étamines 10 ou moins insérées avec les pétales.

Filets généralement libres, rarement cohérents (*leptolobium*), plus ou moins inégaux.

Carpelle unique.

Ovules anatropes.

Le fruit est une gousse déhiscente ou indéhiscente et présente alors des fausses cloisons transversales (*cassia*).

Graines, souvent marquées d'une aréole, albuminées, parfois exalbuminées.

Embryon, droit ou à cotylédons soit plano-convexes, soit sinueux.

Copaifera. — Dans ce genre les fleurs sont régulières et hermaphrodites. Le périanthe calicinal est formé de 4 sépales. Les étamines sont disposées sur deux verticilles tétramères ou pentamères. Chacune d'elles se compose d'un filet libre et d'une anthère biloculaire, introrse, déhiscente par deux fentes longitudinales. Le gynécée est libre, supère, formé d'un ovaire sessile ou supporté par un pied court; uniloculaire, surmonté d'un style d'abord réfléchi, puis redressé, terminé par une petite tête stigmatifère. Les ovules sont au nombre de deux et anatropes. Le fruit est une gousse à péricarpe plus ou moins épais et charnu, mais définitivement bivalve, et renfermant une graine attachée par un funicule grêle et assez long.

De l'ombilic naît un arille charnu en forme de capuchon qui enveloppe plus ou moins complètement la graine. Celle-ci possède un embryon sans albumen, à cotylédons très-épais, formant par leur base un étui complet autour de la radicule supère. Les copayers ont les feuilles alternes, paripinnées et accompagnées à leur base de deux stipules caduques. Les fleurs sont disposées en épis ou en grappes, tantôt simples et tantôt ramifiées. Les inflorescences occupent l'aisselle des feuilles ou l'extrémité des jeunes rameaux. Chaque fleur est placée dans l'aisselle d'une bractée écailleuse, ordinairement caduque, quelquefois persistante, et, dans ce cas, plus développée.

Les *copaifera* occupent une grande étendue, car ils croissent abondamment dans les forêts de la vallée de l'Amazonie, dans la Guyane et le Venezuela ainsi que sur le littoral boisé de la

Nouvelle-Grenade et surtout dans les États de Sainte-Marthe, Carthagène et Panama. Baillon dit qu'il y a des *copaifera* en Afrique. Ils porteraient le nom de *gorskia*, leur fruit serait aplati et mince et leurs feuilles auraient deux folioles multinerviées. Il cite, parmi ces espèces africaines, le *copaifera mopane* et le *guibourtia copallina*, qui est appelé par lui *C. copallina*.

Dans un mémoire récent, le même auteur a réduit le nombre des espèces de *copaifera* et voici, d'après lui, les noms des plantes qui produisent du copahu.

Copaifera officinalis. — Il croît à la Trinité, au Venezuela, en Colombie, et dans la partie méridionale et occidentale de l'Amérique du Nord; on le cultive à la Martinique. Le nom linnéen de *C. officinalis* paraît se rapporter à plusieurs espèces. La plante des Antilles, du Venezuela et de la Colombie décrite par Humboldt et Kunth, sous le nom de *C. officinalis*, ne serait autre que le *C. Jacquinii* de Desfontaines.

Copaifera pubiflora (Benth). — Baillon le croit très-voisin du précédent, et Cauvet le considère comme une variété du *C. martii*; on le rencontre surtout à la Guyane.

Copaifera martii (Hayne). — Il provient du Brésil septentrional et de la Guyane anglaise et se rapproche du *C. officinalis*.

Copaifera rigida (Benth). — Petit arbre du Brésil.

Copaifera Langsdorffii (Desfontaines). — C'est la plus connue

et la plus importante des espèces brésiliennes; on lui rapporte les *C. nitida*, *sellovii*, *grandifolia*, *laxa*, *glabra*, et, d'après Bentham, le *C. Jussieui*.

Copaifera guyanensis (Desfontaines). — Il a été longtemps considéré comme fournissant tout le copahu qui vient en Europe par Cayenne. Il croît dans toutes les Guyanes et dans le nord du Brésil où Spruce l'a observé; il est très-voisin du *C. officinalis*, et Bentham pense que le *C. bijuga* (Hayne) doit lui être rapporté.

Copaifera multijuga (Hayne). — Bentham hésite à placer cette plante dans le genre *copaifera*, et, d'après Baillon qui l'a vue, il y a quelques années, dans l'herbier impérial de Vienne, elle se rapprocherait par son feuillage des *dialium* plutôt que des *copayers*.

Copaifera oblongifolia. — C'est une espèce brésilienne observée dans les provinces de Goyaz et de Minas-Geraës. Baillon prétend que le *C. oblongifolia* ne donne pas de copahu, parce que cette espèce est le plus souvent représentée par des individus à tronc peu épais et dont l'exploitation ne serait guère, à ce qu'il semble, profitable.

RÉCOLTE DU COPAHU.

Vers le milieu de l'été on fait sur l'écorce des arbres adultes une incision profonde, au moyen d'une hache ou d'une tarière; il s'écoule presque immédiatement un liquide oléo-résineux

dont la quantité variable peut s'élever jusqu'à 6 kilogrammes. Cette opération peut être renouvelée deux ou trois fois sur le même arbre dans le cours d'une saison. Nous empruntons à M. Robert Cross, qui fut chargé en 1877 d'adresser un rapport au secrétaire d'État pour les Indes-Anglaises, les détails suivants : « Pour récolter le copahu, dit-il, on creuse une cavité d'environ un pied carré dans le tronc, à deux pieds du sol ; lorsque la hache a atteint le centre de l'arbre, l'oléo-résine commence à couler. Par moment le flux s'arrête pendant quelques minutes ; on entend un bruit de gargouillement, puis l'écoulement recommence ; au moment où il se fait le plus activement, une minute suffit pour remplir une pinte. Un arbre dans de bonnes conditions peut donner environ 40 litres de baume.

» On prend peu de soin pour conserver le baume de copahu pur, car on en remplit de vieilles cruches, de vieux barils ayant contenu toute sorte de liqueurs et de graisses et qu'on ne prend guère la peine de nettoyer ».

M. Cross soutient qu'il est inexact que, pour se procurer du copahu, on soulève l'écorce en introduisant au-dessous du coton destiné à s'imbiber des liquides exsudés ; il est inexact aussi qu'on creuse dans le tronc des trous qu'on ferme avec de l'argile ou de la cire pour laisser l'oléo-résine s'y accumuler.

Le baume de copahu est récolté par les Indiens sur les bords de l'Orénoque, mais on le récolte en bien plus grande quantité sur les bords des cours d'eau tributaires du Rio-Nègre, et il est expédié par la voie du Para. Les affluents septentrionaux de l'Amazone en produisent aussi une certaine quantité. D'après Spruce, c'est des forêts vierges de l'Amazone que l'on tire le

plus d'oléo-résine. Enfin, d'après Engel, le copahu s'exporte aussi en grande abondance de Maracaïbo où il est produit par le *Copaifera officinalis*.

DES DIFFÉRENTS COPAHUS DU COMMERCE.

On rencontre dans le commerce deux sortes principales de copahu : celui de la Colombie ou de Maracaïbo et celui du Brésil ou du Para. Une troisième variété moins connue est appelée *copahu de Cayenne*.

Copahu de la Colombie. — Ce copahu vient du Venezuela, de la Nouvelle-Grenade et peut-être de la Trinité, en estagnons de fer blanc d'une contenance de 20 à 30 kilogrammes ; il est jaunâtre, doué d'une odeur forte, désagréable, d'une saveur âcre et amère. Il contient une très-grande quantité de matière résineuse cristallisée. Soluble dans l'alcool absolu, il dévie à droite la lumière polarisée, présente une densité de 0,993 et contient seulement 34 % d'essence.

Attribué en France au *copaifera officinalis*, c'est lui que l'on rencontre le plus souvent dans le commerce.

Copahu du Brésil. — Il arrive dans des tonneaux du poids de 50 à 200 kilog. ; transparent, d'un jaune clair, et plus fluide que le précédent dont il possède du reste l'odeur et la saveur, il n'offre pas de dépôt et sa solution alcoolique est un peu laiteuse. Il dévie à gauche le plan de la lumière polarisée et contient de 40 à 45 % d'essence.

On l'attribue au *copaifera Langsdorffii*.

Copahu de Cayenne. — Comme nous venons de le dire, le copahu de Cayenne est moins connu que ceux dont nous avons déjà parlé. Guibourt, dans son *Histoire naturelle des drogues simples*, le décrit de la manière suivante : « Ce baume est d'une transparence parfaite, d'un jaune foncé, d'une consistance un peu plus épaisse que le copahu ordinaire du commerce ; mais ce qui l'en distingue surtout, c'est une odeur assez agréable analogue à celle du bois d'aloès et une saveur plus amère, non repoussante et bien moins persistante. Ce copahu, qui est sans doute la première sorte de Geoffroi, offre un grand avantage sur les autres pour l'administration interne, et l'on devrait s'efforcer de le faire venir en Europe. »

DEUXIÈME PARTIE.

ORIGINE BOTANIQUE DU BAUME DE GURJUN.

Le baume de Gurjun provient, d'après Roxburg, de plusieurs arbres appartenant à la famille des dyptérocarpées.

Dyptérocarpées.

Les arbres de cette famille qui fournissent le baume de Gurjun sont remarquables par leur grandeur et leur beauté. Quelques-uns atteignent 70 mètres de haut et 6 mètres de circonférence. Ils sont originaires de l'Inde et de l'Archipel-Indien et présentent les caractères suivants :

Feuilles alternes, simples, entières, penninerviées, à stipules caduques, convolutées, terminales.

Fleurs axillaires ou terminales, en grappes ou en panicules.

Calice à cinq sépales tous accrescents où dont 2-3 seulement grandissent en ailes avec le fruit. Préfloraison valvaire.

Corolle à cinq pétales sessiles, à préfloraison convolutive.

Etamines indéfinies 1-2 séries, à anthères introrsées.

Ovaire triloculaire à loges 2-ovulées; ovules pendants, anatropes.

Fruit: capsule coriace, indéhiscence.

Cette famille, voisine des tilliacées, ne renferme que des arbres résineux.

Roxburg, dans sa flore indienne, attribue la plus grande partie du baume de Gurjun, qui se trouve dans le commerce, au *dipterocarpus turbinatus*, arbre immense qui croît dans la partie Est du Bengale et surtout dans le district de Pégou. Le même auteur ajoute que l'huile de bois est aussi produite par les *dipterocarpus costatus*, *D. angustifolius*, *alatus*, *incanus*, qui donnent un produit très-abondant.

Blume a signalé en outre les *dipt. laevis* et *trinervis*.

RÉCOLTE DU BAUME DE GURJUN

La manière de récolter le baume de Gurjun est des plus simples. Vers le printemps on perce dans le tronc, à un mètre au-dessus du sol, un trou en forme de bénitier, et l'on expose l'incision à l'action du feu jusqu'à commencement de carbonisation. Bientôt le liquide coule et se rend, au moyen d'une gouttière de bois dans un vase destiné à le recevoir. Le produit des meilleurs arbres, pendant la saison, est en moyenne de 200 litres; il paraît nécessaire d'enlever, environ tous les mois, les surfaces précédemment carbonisées et de les brûler de nouveau. Les arbres vigoureux sont quelquefois soumis à deux incisions faites en deux endroits différents. C'est dans les mois

de novembre, décembre, janvier et février que se fait la récolte.

Un arbre paraît-il fatigué, on le laisse reposer pendant un ou deux ans.

Loureiro ne signale qu'une espèce d'arbre à huile le *cay-dian ray* des Annamites qu'il appelle *Pinelca oleosa*.

Thorel en compte trois que les Annamites appellent *cay-dian lang*, *cay-dian ngo*, *cay-dian Nüoc*. D'après cet observateur, les huiles fournies par ces arbres seraient surtout employées pour la conservation des bois de construction.

L'amiral Roze, dans une lettre adressée à M. le professeur Soubeiran (1866), exprime une opinion analogue, et nous avons pu constater, pendant notre séjour en Cochinchine, que les jonques indigènes se conservaient très-bien à l'aide d'un vernis d'origine végétale que nous sommes porté, d'après les renseignements recueillis par notre ami et collègue le Dr Ricard, à attribuer à divers arbres de la famille des diptérocarpées. Cela est d'autant plus probable que M. Pierre, qui vient d'étudier la flore cochinchinoise, reconnaît qu'il existe en Cochinchine un très-grand nombre de diptérocarpées.

Jusqu'ici, le baume de Gurjun n'est arrivé en Europe que par l'intermédiaire des Anglais qui ont pu se le procurer dans leur riche colonie de l'Inde. Dorvault dit même que ce baume a été introduit en Europe sous le nom de copahu de l'Inde. Nous ne pensons pas qu'une importation directe de ce succédané du copahu ait été faite en France, malgré les avantages que nous présenterait, à ce point de vue, notre colonie de Cochinchine, où, de l'avis de tout le monde, les diptérocarpées sont très-communes.

Le baume de Gurjun, après sa filtration, est transparent, de couleur brune, d'une consistance plus forte que celle de l'huile d'olive et analogue à celle du miel, d'une densité de 0,994.

Il est soluble dans l'éther, dans le sulfure de carbone et dans la benzine; il l'est très-peu dans l'alcool éthylique et dans l'alcool amylique, brûle avec une flamme fuligineuse; sa saveur est chaude et piquante; il a un peu l'odeur et le goût du baume de copahu.



CHAPITRE II.

PREMIÈRE PARTIE.

COMPOSITION CHIMIQUE DU COPAHU.

Le copahu est habituellement désigné sous le nom de baume. Cette qualification est inexacte, car il n'offre aucun des caractères qui distinguent les baumes proprement dits, c'est une oléo-résine ou bien encore une térébenthine, c'est-à-dire un mélange naturel formé d'une résine dissoute dans une huile essentielle.

La composition chimique du copahu a été étudiée avec soin par Gerber et Stolze, il contient :

Huile volatile	32	à	47
Acide copahivique	38	à	52
Résine visqueuse	1,65	à	2,13

La composition du copahu est plus variable que ne l'indique cette analyse ; il n'est pas rare de trouver des sortes de copahu qui contiennent jusqu'à 80 % d'huile essentielle (Soubeiran).

D'après les travaux de M. Siebold sur les copahus du commerce la consistance de ce baume varierait avec les proportions

de résine et d'huile volatile qu'il renferme. Sa densité semblerait soumise aux mêmes variations, d'après le même auteur. M. Siebold conclut, de ses nombreuses observations, que cette densité est comprise entre les limites extrêmes de 0,915 à 0,995. La plus petite proportion de résine qu'il ait constatée ne s'élevait qu'à 18 %; d'ordinaire la résine constituait 50 à 65 % du copahu. A ce propos, M. Siebold fait remarquer que l'oléo-résine de copahu provient d'arbres de différentes espèces, qui croissent dans des contrées distinctes et que le mode d'extraction varie avec chaque pays.

Procter dit que les différences de consistance des baumes de copahu peuvent tenir à deux causes différentes : 1° les produits qui ont été extraits d'arbres âgés contiennent beaucoup d'acide copahu-résinique (acide copahivique); 2° les baumes qui se sont épaissis à l'air par vétusté, renferment une forte proportion de résine molle. Ainsi cet acide copahivique se produirait pendant l'acte de la végétation, tandis que la résine visqueuse et molle de Procter proviendrait d'une altération lente de la première.

Essence de copahu. — L'essence de copahu est un hydrocarbure liquide, incolore, très-mobile, transparent, d'une densité de 0,878. Soluble en toutes proportions dans l'éther, l'alcool anhydre, beaucoup moins dans l'alcool aqueux; elle possède l'odeur caractéristique du copahu et bout entre 245 et 260°, tandis que l'essence de térébenthine bout vers 160°. L'essence de copahu, à la température d'ébullition, se décompose partiellement. Le potassium s'y conserve sans altération;

elle a pour formule $C^{20}H^{16}$. Comme on le voit par cette formule, elle possède la même composition chimique que les essences de citron et de térébenthine. Elle se combine avec l'acide chlorhydrique, mais le camphre qui en résulte est différent du camphre produit par l'essence de citron. Elle dévie à gauche le plan de la lumière polarisée. D'après Strauss, elle aurait pour composition $C^{20}H^{32}$ et pour densité de vapeur 9,5.

L'essence de copahu peut s'obtenir, comme l'essence de térébenthine, en distillant l'oléo-résine avec l'eau ; mais l'odeur forte et désagréable qui s'attache aux alambics a conduit à rechercher un procédé qui permit de l'obtenir sans distillation (Soubeiran). D'après Ader, voici comment on atteint ce but : dans un vase de terre on met 100 parties de copahu et 100 parties d'alcool à 90° que l'on mélange par une agitation plusieurs fois répétée et auxquelles on ajoute 57,5 parties de lessive des savonniers. On agite de nouveau et l'on verse 250 parties d'eau ; on mêle le tout, puis on abandonne au repos. La liqueur hydroalcoolique retient les résines combinées à l'alcali et l'huile essentielle vient nager à la surface. On enlève l'essence par décantation ou au moyen d'une pipette, et on la filtre.

Obtenue par ce procédé, l'essence n'est pas pure et retient en dissolution une petite quantité d'une combinaison avec l'alcali. Elle laisse sur le papier une tache grasseuse, ce que ne fait pas l'essence pure.

L'acide azotique étendu colore l'essence de copahu en jaune et l'acide concentré, en rouge, en l'attaquant ensuite et en la résinifiant.

Nous verrons au chapitre *pharmacologie* quels sont les usages de l'essence; disons ici qu'elle est surtout préparée pour les besoins de la parfumerie, car, associée à d'autres arômes, elle perd son caractère particulier et donne naissance à des produits odorants (Soubeiran).

La partie résineuse du copahu est formée par le mélange de deux résines, dont l'une, cristallisable, est désignée sous le nom d'acide copahivique, copahurique, copahu-résinique, et dont l'autre, visqueuse, est incristallisable.

Schweiter est le premier qui a obtenu cette résine pure et cristallisée. Sa solution rougit fortement le papier de tournesol. L'acide copahivique serait au copahu ce que la colophane est à l'oléo-résine de térébenthine, il offre, d'ailleurs, la composition élémentaire de la colophane, acide pinique $C^{40}H^{33}O^4$ (H. Rose).

Schweiter le prépare en traitant 9 grammes de copahu par 2 grammes d'ammoniaque à 22° Baumé et abandonnant le mélange au repos dans un endroit frais. Les cristaux qui se forment sont lavés à l'éther et redissous dans l'alcool, ils donnent par évaporation spontanée l'acide pur et cristallisé.

L'acide copahivique cristallise dans le système orthorhombique; il est soluble dans l'alcool, mais plus à chaud qu'à froid, l'éther, les huiles fixes, les essences et le sulfure de carbone. Il forme avec les bases des combinaisons encore peu connues, insolubles dans l'eau et solubles dans l'alcool et l'éther. La potasse, la chaux donnent avec l'acide copahivique des composés non cristallins. L'acétate de plomb, l'azotate d'argent forment des sels cristallins peu solubles dans l'eau. Le

sel de plomb est entièrement soluble dans l'ammoniaque en excès.

Strauss qui a examiné un échantillon de copahu de Maracaïbo, présentant une densité de 0,950 au lieu de 0,901, comme celui du Brésil, dit que ce baume, traité par la soude, se tranche en deux liquides. La partie supérieure est formée par l'essence, l'inférieure contient une solution alcalino-résineuse. Il a retiré de cette solution un acide auquel il a donné le nom d'acide métacopahivique et pour formule $C^{22}H^{34}O^4$. Cet acide, dit-il, paraît être identique avec celui retiré du baume de Gorju par Werner.

D'après le même chimiste, le baume de Maracaïbo renferme encore deux autres acides incristallisables qui se trouvent dans la liqueur alcaline provenant de la réaction de la soude caustique; ils en sont précipités par addition de sel ammoniac.

Fehling qui a étudié le dépôt cristallin formé naturellement dans le copahu originaire de la Colombie, dit que ce dépôt purifié par expression entre des feuilles de papier Joseph, dissous dans l'alcool et abandonné à une évaporation lente, se présente sous la forme de prismes rhomboïdaux tronqués sur les angles. Ces cristaux sont insolubles dans l'éther; le frottement les rend électriques. Ils fondent vers 120° et répondent à la formule $C^{20}H^{28}O^3$.

D'après une note publiée par Rusch, sur le copahu, la résine dépouillée de l'essence contient :

Résine acide.

Résine neutre.

Résine molle.

Pour séparer ces différentes résines, il conseille de liquéfier le mélange au bain-marie et de verser le tout dans le double du volume de benzine de pétrole; agiter jusqu'à dissolution, filtrer pour séparer les impuretés et laisser évaporer spontanément; chauffer le résidu au bain-marie et verser dans trois fois son volume d'alcool; filtrer le liquide chaud; on trouvera sur le filtre la résine neutre. L'alcool distillé laissera pour résidu la résine molle. La résine neutre laissée sur le filtre, lavée par l'alcool jusqu'à ce qu'il ne se colore plus, abandonnera par évaporation la résine acide.

La résine neutre est, d'après Rusch, une poudre jaunâtre sans saveur ni odeur, neutre au papier réactif, se ramollissant dans l'alcool chaud et soluble dans dix volumes de chloroforme chaud.

La plupart des auteurs considèrent le résidu de la distillation du copahu comme formé d'un mélange d'une résine acide et d'une résine visqueuse. La résine acide ne serait autre que l'acide copahivique, et la résine visqueuse jouirait des caractères suivants: elle est incristallisable, soluble dans l'alcool et l'éther. L'alcool à 75° et l'huile de pétrole ne la dissolvent qu'à chaud. Elle paraît avoir la même composition que la résine cristallisée, et pourrait être reproduite par l'oxydation de l'huile essentielle. Cette résine se montrerait en proportion d'autant plus forte dans le copahu, que celui-ci a été plus longtemps exposé à l'action de l'air. Elle montre peu d'affinité pour les bases; néanmoins, elle forme avec la potasse et la soude des combinaisons solubles dans l'eau. Une dissolution ammoniacale les dissout; mais par l'évaporation la résine seule se dépose.

L'acide azotique attaque cette résine en produisant une matière résinoïde jaune et amère.

Propriétés physiques et chimiques du copahu. — Le copahu est une térébenthine limpide, s'épaississant au contact de l'air, jaunissant avec le temps, odeur forte et désagréable; saveur aromatique, désagréable, âcre et amère; soluble à volume égal dans la benzine. Tous les copahus ne se conduisent pas de la même manière avec l'alcool absolu; généralement ils sont complètement solubles dans ce véhicule. Le copahu de Para donne pourtant un léger précipité floconneux avec ce dissolvant, tandis que celui de Maracaïbo donne une solution trouble sans précipité. Agité avec un demi-volume d'ammoniaque, le copahu de Para fournit une solution claire; celui de Maracaïbo donne un mélange trouble dans les mêmes conditions. Le premier, évaporé sur du papier, produit une tache résineuse dont les bords n'ont pas l'aspect gras; le second laisse une tache grasseuse.

D'après la pharmacopée anglaise, le copahu n'est pas fluorescent. D'accord en cela avec MM. Fluckiger et Hanbury, M. Siebold dit que le copahu est ordinairement fluorescent, tout au moins à un très-faible degré, et que ce n'est qu'exceptionnellement qu'il est dépourvu de fluorescence (Méhu).

Le baume de copahu a une action sur la lumière polarisée. Buignel dit que son pouvoir rotatoire n'est pas constant et il tire les conclusions suivantes de ses expériences: « Ainsi les baumes de copahu que l'on trouve dans le commerce présentent de telles différences au point de vue de leur pouvoir rotatoire

que non seulement l'énergie mais même le sens de l'action peuvent s'en trouver affectés. Circonstance fâcheuse, et qui éloigne toute idée d'appliquer les propriétés optiques de ce baume à la constatation de sa pureté.»

Certaines variétés de copahu mélangées avec un peu de magnésie ($\frac{1}{16}$ de leur poids environ) possèdent la propriété de se solidifier, ainsi que l'a reconnu M. Mialhe. Cependant quelquefois elles refusent de se solidifier même par addition d'une quantité considérable de magnésie, M. Roussin s'est assuré par des recherches nombreuses que ce résultat était dû à un défaut d'hydratation du baume ou de la magnésie. Voici les conclusions de ce savant: « L'intervention de l'eau est nécessaire pour déterminer la combinaison de la résine de copahu avec les oxydes métalliques, notamment avec la chaux et la magnésie. Si le copahu et la magnésie sont tous les deux anhydres, toute solidification devient impossible; si les deux corps ou seulement l'un d'eux contiennent une partie d'eau nécessaire pour hydrater complètement la magnésie, la solidification se produit; si cette proportion est insuffisante, la solidification sera incomplète.

Au point de vue pharmacologique, le meilleur procédé pour rendre le baume de copahu apte à se solidifier, consiste à l'agiter pendant quelque temps avec $\frac{1}{20}$ de son poids d'eau, à laisser déposer complètement l'eau excédante, en maintenant le vase pendant quelques jours dans un lieu chaud, puis décanter l'excès d'eau et conserver ainsi le baume. Dans ces conditions, le copahu est solidifiable par $\frac{1}{16}$ de magnésie au bout de quelques jours et souvent de 24 heures. »

L'acide sulfurique forme, avec le copahu, un composé rouge-brun demi-solide, réaction analogue à celle qui se passe avec l'huile de foie de morue. La copahine Mège, proposée pour remplacer le copahu, est une combinaison de copahu avec l'acide nitrique.

Le copahu pur devra se présenter avec les caractères suivants: privé d'essence par une ébullition prolongée, il devra laisser une résine sèche, cassante et pulvérisable. D'après M. Thierry, 1 partie de chaux hydratée, récemment préparée, solidifie complètement 15 parties de copahu en cinq heures au plus; 1 partie de carbonate de magnésie et 4 parties de copahu donnent, après quelques heures, un mélange transparent analogue à une solution de gomme arabique.

DEUXIÈME PARTIE.

COMPOSITION CHIMIQUE DU BAUME DE GURJUN.

Dans une note publiée par le *Pharmaceutical journal*, Lowe considère le baume de Gurjun comme un baume de copahu troublé par une résine verdâtre tenue en suspension. Le baume filtré donne un liquide transparent dont on retire par la distillation

Huile volatile.....	65
Résine dure.....	34
Eau et acide acétique.	

D'après Lowe, l'huile volatile possède tous les caractères de l'essence de copahu et la résine ne serait autre que de l'acide copahivique pur, exempt de résine molle qui, suivant lui, existe dans la plupart des copahus du commerce.

Etant donné les caractères du baume de Gurjun, Guibourt n'admet pas l'identité de la résine avec l'acide copahivique.

Lowe signale cette différence entre les deux essences. Le Gurjun distillé avec addition d'un corps oxydant comme le chlore, l'hypochlorite de chaux, le bichromate de potasse, fournit une essence d'une belle couleur bleue, tandis qu'avec le copahu on obtient une essence à peine colorée.

Guibourt dit que ce baumé possède à un très-haut degré le

dichroïsme observé dans les huiles obtenues par le feu. Il insiste sur ce caractère parce que, dit-il, il fixe la nature du baume de Gurjun qui n'est pas un produit naturel comme le copahu, mais qui résulte au moins d'une modification liquide de la résine des diptérocarpus obtenue par l'intervention du feu.

Il est presque entièrement soluble dans l'alcool absolu, la benzine de pétrole, l'essence de térébenthine, le sulfure de carbone, le chloroforme et l'éther. Il possède une odeur un peu copahivique, une saveur balsamique moins âcre et moins persistante que celle du copahu. Récemment, il a la consistance de l'huile d'olive. Il est brun ou rouge, brun par transparence, brun verdâtre par réflexion.

Les échantillons examinés par Guibourt sont diversement colorés, l'un est transparent et présente une couleur de vin de Malaga foncé; l'autre est rouge pur, assez foncé, mais trouble et ressemble à un liquide dans lequel on suspend par l'agitation de la poudre de cochenille.

La propriété la plus remarquable du baume de Gurjun est celle qu'il présente lorsqu'on le chauffe en vase clos à la température d'environ 130°. Il se trouble alors légèrement et prend une consistance gélatineuse qui devient de plus en plus ferme, à ce point que bientôt la fiole qui le renferme peut être renversée sans qu'il découle aucune portion de sa substance. Par refroidissement, la solidification devient encore plus complète, mais une chaleur douce et ménagée lui rend en grande partie sa première fluidité. Et si l'on recommence alors à le chauffer en vase clos, il redevient de nouveau solide

et passe encore par la série de phénomènes que nous venons d'énoncer.

Le baume de copahu ne présente rien de semblable par l'action de la chaleur.

Mélangé avec l'ammoniaque à 22° Baumé, dans la proportion en poids de 5 p. de baume pour 2 d'alcali, immédiatement on obtient une mixture opaque très-épaisse.

Avec la magnésie, le baume se solidifie généralement, mais tous les échantillons que l'on a examinés ne se sont point conduits de la même manière. Guibourt pense que probablement ces différences tiennent à ce que ces baumes ne sont pas extraits partout par le même procédé.

Avec l'acide nitrique, il prend une belle couleur rose violette; par le nitrate de mercure, la couleur devient jaune. D'après Fluckiger, il peut être caractérisé de la façon suivante: on ajoute à une partie de baume de Gurjun, dissoute dans 20 p. de sulfure de carbone, une goutte d'un mélange froid fait à parties égales avec acides sulfurique et azotique; dans ce cas il se produit une coloration violette. Le même savant fait remarquer que la présence de la résine ou du copahu n'empêche pas la réaction. Dans les mêmes conditions, l'huile de foie de morue et l'essence de valériane donneraient aussi une coloration violette, mais passagère.

Le baume de Gurjun agit sur la lumière polarisée, ce qui n'est pas étonnant, étant donné la quantité d'essence que l'on retire de ce baume. Hanbury dit à ce sujet que, à défaut de ces caractères, les propriétés optiques du Gurjun donneraient un moyen suffisant pour reconnaître cette sophistication.

L'essence a été dite *lævogyre* par Werner en 1862 et trouvée *dextrogyre* par Fluckiger en 1877.

D'après Hager le baume de Gurjun contient :

Essence	55 à 65 %
Résine sèche	35 à 45 %

L'essence se sépare facilement par la distillation avec l'eau et passe entre 250 et 260°; elle a pour composition $C^{20}H^{32}$ et pour densité 0,90.

Werner a retiré, par l'action de la potasse sur la résine sèche, un acide connu sous le nom d'acide gurginique (1862); d'après ce chimiste, l'acide gurginique a pour composition $C^{22}H^{34}O^4$, et est analogue à l'acide sylvique.

Il cristallise en masses granuleuses dans l'alcool, incolores et opaques, fusibles à 220° et se concrétant à 130°; il distille et devient incristallisable.

Son sel d'argent constitue un précipité floconeux et renferme $C^{22}H^{32}Ag^2O^4$. Les sels de baryum et de potassium sont amorphes.

L'acide gurginique ne serait autre chose que l'acide métacopahivique de Strauss.

Fluckiger le considère comme un hydrate d'acide abiétinique.

Examiné au microscope, le baume de Gurjun laisse voir des cristaux d'acide gurginique.

Le baume de Gurjun contient en outre une résine molle insoluble dans l'alcool.

CHAPITRE III.

FALSIFICATIONS DE L'OLÉO-RÉSINE DE COPAHU ET MOYENS DE LES RECONNAÎTRE.

Nous avons donné, dans le chapitre précédent, les caractères et les propriétés des différentes espèces de copahu. Les substances les plus employées dans le commerce pour la falsification de ces produits, sont : la térébenthine, l'essence de sassafras, la colophane, les huiles grasses (huile de navette, de lin, de ricin, d'œillette), et enfin le baume de Gurjun. Nous allons passer en revue ces différentes sophistications en insistant tout particulièrement sur l'addition d'huile de ricin au baume de copahu. Cette fraude a acquis une certaine importance, par suite de la difficulté que l'on a à reconnaître le vrai du faux baume ; aussi donnerons-nous à ce sujet un moyen assez simple, pour déceler la présence de l'huile de ricin, et enfin un procédé de dosage de cette dernière substance.

Térébenthine. — C'est une adultération assez commune dans le commerce depuis que l'on a reconnu que la térébenthine de Bordeaux donne au copahu la propriété de se solidifier par la magnésie. Le baume de copahu falsifié par la térébenthine,

acquiert une consistance plus grande que celle du baume pur et reste adhérent aux parois des vases dans lesquels on l'agite. Si la térébenthine a été ajoutée en trop grande quantité, son odeur pourra faire découvrir la fraude. Mais il n'en est plus ainsi si l'essence se trouve en petite quantité. M. Réveil a constaté sur un baume saisi chez un droguiste et présentant une odeur remarquable de térébenthine, que l'ammoniaque le solidifiait immédiatement; tandis que ce réactif ne trouble que momentanément le baume pur et ne donne, avec le copahu de Para, qu'une émulsion peu consistante. Un mélange de copahu de Para avec la térébenthine se solidifie aussi par l'ammoniaque. M. Réveil a également remarqué que ce baume térébenthiné est solidifiable par la magnésie et presque entièrement soluble dans l'alcool absolu.

D'après M. Dublanc, si on place, sur une feuille de papier collé, une goutte de baume falsifié et qu'on fasse sécher à une douce chaleur, la partie imprégnée de liquide, l'huile de copahu se volatilise et l'odeur de la térébenthine reste dominante. Après la disparition de la partie volatile, on trouve sur le papier un enduit qui, si le baume n'a pas été étendu d'huile fixe, est sec et cassant.

Grote conseille, pour rechercher la térébenthine, d'évaporer le baume suspect dans une capsule de porcelaine, afin de chasser toute l'essence. Il obtient ainsi une résine cassante; il introduit dans un tube à essais, gros comme un pois de cette résine, qu'il agite avec 5^{cc} d'éther de pétrole. Il laisse reposer pendant plusieurs heures; si le copahu est pur, dit-il, le dépôt adhérera aux parois du tube, malgré une forte agitation

avec la térébenthine, le dépôt ne sera pas adhérent et se répandra dans le liquide par agitation, même après plusieurs jours de repos.

Essence de Sassafras. — Hager reconnaît l'essence de sassafras dans le copahu, en mélangeant à celui-ci deux fois son poids d'acide sulfurique concentré. Après refroidissement, il ajoute à ce mélange 20 parties d'alcool ; il se produit, d'après ce chimiste, une coloration rouge brun-foncé qui se fonce encore par l'ébullition, tandis que le baume par prendrait une teinte jaune clair et laisserait un dépôt résineux.

Colophane. — Suivant M. Vivier, le copahu falsifié par la colophane, lorsqu'il est dissout dans le double de son poids d'alcool anhydre, laisse déposer de petits cristaux blancs d'acide sylvique ; avec les sels de cuivre, le soluté décanté donne un précipité vert et un précipité brun avec la potasse et l'ammoniaque.

Huiles grasses. — Pour déceler la présence des huiles fixes dans le copahu, on n'aura qu'à suivre la méthode indiquée par MM. Ossian Henry et Delondre, méthode qui consiste à faire bouillir le baume dans l'eau, pendant un temps assez long, pour dissiper toute l'huile volatile. S'il est pur, il laisse une résine qui devient sèche et cassante en se refroidissant. S'il contient de l'huile fixe, le résidu sera d'autant plus visqueux que la quantité d'huile sera plus grande.

D'ailleurs la fraude, pour toute autre huile que celle de ricin,

peut se reconnaître au moyen de l'alcool à 95° qui isole l'huile en dissolvant seulement le baume pur.

Huile de ricin. — Fluckiger conseillé le procédé suivant pour reconnaître la présence de l'huile de ricin : on ajoute une partie d'alcool d'une densité égale à 0,84 à 4 p. de baume suspect ; on mélange et on chauffe de 40 à 60° ; après refroidissement, on sépare par décantation la couche supérieure du liquide et on la distille. S'il y a eu fraude, le résidu de la distillation sera formé d'huile de ricin mêlée d'un peu de résine.

Procédé de Blondeau (Potasse caustique). — 8 gr. de copahu pur et 4 gr. de potasse liquide contenant un quart de potasse à l'alcool mélangés dans une capsule, prennent l'aspect et la consistance du cérat ; mais, après quelques heures de repos, la séparation des deux liquides s'opère presque entièrement ; le copahu saponifié surnage et la potasse en excès tombe au fond. Lorsque le copahu contient un quart ou même un huitième d'huile de ricin, le mélange alcalin ne se sépare pas ; il perd peu à peu son opacité et se convertit en une masse gélatineuse et transparente.

Nous empruntons au *Pharmaceutical journal* (décembre 1876) un procédé indiqué par M. Muter pour la recherche et le dosage de l'huile de ricin dans le copahu, procédé que nous croyons devoir citer pour les raisons exposées plus haut.

On pèse 3 ou 4 gr. de copahu dans un flacon parfaitement sec, on ajoute 50^{cc} d'alcool et un fragment de soude caustique

pesant au moins 5 gr. et l'on opère la saponification au bain-marie. Quand la dissolution est complète, on ajoute de l'eau, on verse le tout dans une capsule, on rince le flacon avec une nouvelle quantité d'eau et on réduit le volume des liqueurs sur un bec de gaz très-faible à 100°. On verse alors assez d'acide sulfurique dilué pour produire un trouble permanent, puis de la lessive caustique de soude, pour rendre au liquide sa limpidité première, en évitant toutefois un excès d'alcali. Cela fait, on dessèche le tout exactement sur un bain d'eau bouillante, sans cesser d'agiter, sur la fin de l'évaporation, afin de rendre le résidu aussi pulvérulent que possible. Ce résidu sec est introduit dans un flacon à large ouverture et agité avec 70° d'un mélange d'éther absolu (5 vol.) et d'alcool absolu (1 vol.); dès que la saturation du dissolvant est effectuée, on décante le liquide éthéré et on le filtre; puis on le remplace deux fois de suite par 70° du mélange alcool-éther soit, en totalité, par 210° de dissolvant. Ce qui reste dans le flacon est un mélange d'oléate et de sulfate de soude, si le baume est impur; le sulfate ne retient que des traces de savon de résine, si le baume est pur; on traite alors le filtre et le contenu du flacon par l'eau chaude; dès que toute trace d'odeur d'éther a disparu, on fait bouillir le tout, on acidule par l'acide chlorhydrique et on laisse refroidir. Après refroidissement, on verra à la surface du liquide un petit nombre de taches brunes, résineuses, si le baume est pur. Dans le cas de fraude, il s'y rassemblera une couche huileuse dont l'odeur d'acide oléique fera reconnaître l'addition d'huile de ricin. Pour déterminer le poids de la couche huileuse, on ajoute au liquide 2 gr. de cire blanche,

pure et sèche, et on la fond de façon qu'elle forme avec la couche huileuse, après refroidissement, un gateau solide. Ce gateau de cire est fondu, puis lavé à l'eau bouillante; on le laisse refroidir et on dessèche. On déduit de son poids le poids de la cire. L'auteur conseille d'ajouter un vingtième au résultat obtenu pour compenser les pertes dues au dissolvant et aux manipulations.

Après avoir donné les réactions qui nous permettent de déceler la présence des matières grasses dans le baume de copahu, nous donnerons, sous forme de tableau, les caractères que présentent trois échantillons de baume de Para additionné d'huile de lin, d'huile de ricin et d'essence de térébenthine.

Copahu de Para additionné de :

	30 % HUILE DE RICIN	30 % HUILE DE LIN	30 à 50 % THÉRÉBENTHINE DE VENISE.
Alcool absolu....	Solution claire	Solution claire.	Solution claire; devient floconneuse si on ajoute alcool.
Alcool D o, 817 .	Un peu trouble	Deux couches; supérieure jaune.	Couches mal définies.
Ammoniaque liquide.....	Laitieuse, avec 5 % d'huile	Jaunâtre, laiteuse avec 5 % d'huile.	Solution claire.
Sur papier....	Tache graisseuse.	Tache graisseuse jaune.	Tache résineuse nette.
Ébullition avec eau.. ..	Résidu mou; si peu d'huile, résidu emplastique.	Résidu mou.	Résidu sec.
Chaleur.	Odeur de copahu puis de corps gras brûlé.	Odeur de copahu puis de corps gras.	Odeur de térébenthine
Benzine de pétrole 1 à 4 p.....	Solution claire.	Solution claire.	Solution floconneuse.

Ce tableau est emprunté à Bowman (1877).

Nous avons déjà donné les caractères qui permettent de distinguer le baume de Gurjun du baume de copahu. D'après Fluckiger, on reconnaît la fraude dans le cas de mélange, en dissolvant le copahu suspect dans la benzine, filtrant et ajoutant au liquide de l'alcool amylique ou éthylique; le mélange restera limpide si le liquide est pur, et se troublera s'il contient de baume de Gurjun. Dans ce cas, il prendra à froid une couleur violacée si on vient à le traiter par l'acide nitrique ou chlorhydrique.

Jorisen a donné, en 1881, le procédé suivant pour reconnaître la présence du baume de Gurjun dans le copahu: à une goutte d'huile on ajoute une goutte d'acide acétique glacial et on additionne le mélange d'une goutte d'acide minéral étendu (acide sulfurique au $\frac{1}{100}$); enfin on ajoute 4 ou 5 gouttes d'acide acétique pour rendre la mixture claire. Le liquide prend alors une couleur rose qui passe au violet et qui ne disparaît pas par l'addition de l'alcool, si le copahu a été additionné de baume de Gurjun. Ce procédé qui paraît très-sensible a été même conseillé pour la recherche des acides minéraux dans le vinaigre.

Nous pensons avec Redwood que le meilleur moyen de s'assurer de la pureté de l'oléo-résine de copahu, est de la distiller avec de l'eau; on retire ainsi l'huile volatile; on en prend le poids et on examine si le résidu de la distillation jouit des propriétés assignées à la résine du copahu pur.



CHAPITRE IV.

ACTION PHYSIOLOGIQUE ET THÉRAPEUTIQUE DE L'OLÉO-RÉSINE DE COPAHU ET DU BAUME DE GURJUN.

1° Oléo-résine de copahu. — Les phénomènes qui permettent à l'observateur d'apprécier l'action physiologique d'un médicament, peuvent se rapporter à deux périodes : 1° la période d'ingestion dont l'absorption est la conséquence physiologique; 2° la période d'élimination.

Or, que se passe-t-il pendant la période d'ingestion du copahu ? Cette substance présente d'abord une odeur repoussante et une saveur extrêmement désagréable ; quelques instants après l'introduction du copahu dans l'estomac, ce viscère semble réagir à son tour dans la plupart des cas contre une impression analogue à celle que viennent d'éprouver les organes du goût et de l'odorat ; de là une sensation de brûlure à l'épigastre, du pyrosis, des nausées, des vomissements et surtout des éructations, ces *renvois* insupportables si connus de tous ceux qu'une cruelle nécessité a soumis à l'usage du copahu.

L'intestin résiste habituellement à l'action de notre baume employé modérément, c'est-à-dire à la dose de 2 à 15 grammes. Quelquefois cependant il se produit des coliques et un peu de

diarrhée. Si la dose est trop forte, l'effet purgatif se prononce davantage et il se produit en outre une gastro-entérite ordinairement légère. Les effets consécutifs à l'absorption du copahu sont à peu près nuls; le système nerveux paraît échapper à l'influence de ce médicament. Cela doit tenir à ce que les quantités de copahu absorbées sont toujours assez faibles. En effet, comme nous venons de le dire, ce baume administré à haute dose produit des déjections alvines abondantes. La térébenthine qui a des propriétés analogues à celles du copahu, est absorbée plus facilement et son administration peut donner lieu à des symptômes inquiétants tels que la prostration, la somnolence et une paralysie momentanée des membres inférieurs. Ce qui nous porte à croire que le copahu, s'il était absorbé en quantité suffisante, produirait des effets analogues à ceux de la térébenthine, ce sont les deux faits cités par Ricord et un troisième cas que nous trouvons dans la *Gazette hebdomadaire* de 1858. D'après ces trois observations, le copahu aurait produit des convulsions et une paralysie suivie d'atrophie musculaire, qui aurait cédé à l'emploi de l'électricité. Notons en passant l'absence d'évacuations alvines et de vomissements clairement indiquée dans l'article de la *Gazette hebdomadaire*.

Les phénomènes qui se rattachent à l'élimination du copahu ont une importance capitale, puisque les propriétés thérapeutiques de ce baume reposent entièrement sur son élimination.

Le copahu s'élimine par la peau, ce qui peut donner lieu à un exanthème (roséole copahivique). En dépit de l'assertion de quelques auteurs, cette roséole se manifeste quelquefois lorsque les doses de copahu sont très-modérées.

L'élimination du copahu se ferait également par les muqueuses des voies respiratoires et du vagin, cependant l'élimination vaginale est contestée.

Reste l'élimination par les reins qui prime toutes les autres, vula quantité de copahu éliminée et l'importance du fait physiologique au point de vue du traitement de certaines maladies des organes génito-urinaires.

Comme on va le voir, les applications thérapeutiques du copahu répondent à son action physiologique :

1° Élimination cutanée : traitement du psoriasis (Hardy) ;

2° Élimination respiratoire : traitement de l'hémoptysie, de la laryngite et de la bronchite chronique, du croup ;

3° Élimination vaginale : traitement de la leucorrhée (Ferrand).

4° Élimination rénale : traitement de la cystite et surtout de l'uréthrite. Dans ce cas, l'effet obtenu doit être en grande partie attribué à la résine ; en effet, d'après Gubler, on la trouve dans les urines, et de plus, il est reconnu que celles-ci ne présentent pas après l'administration du copahu, l'odeur de violette qui se manifeste après l'administration de la térébenthine.

Enfin le copahu présente aussi des propriétés diurétiques qui s'exerceraient, dit-on, particulièrement à petites doses fréquemment répétées. Les médecins anglais, et Garrod entre autres, qui en ont fait la remarque, ont une grande confiance dans ce médicament administré dans une potion, depuis 15 jusqu'à 60 gouttes par jour, pour combattre les hydropisies,

en provoquant une diurèse abondante. (*Union médicale* 1869, 1870 et *Bull. de Thérap.* 1870.)

Nous ne parlerons que pour mémoire de l'action externe du copahu. D'après Delioux de Savignac (*Dict. des sciences médicales*), « elle n'a pas d'effets sensibles lorsqu'on l'applique sur la peau ; cependant, pour peu que la friction y aide, elle tend à déterminer de la rougeur et de l'irritation. Sur les plaies, et sur les muqueuses, ses effets excitants et même irritants sont plus ou moins prononcés. »

Baume de Gurjun. — L'action physiologique du baume de Gurjun a été moins étudiée que celle de l'oléo-résine de copahu ; cependant, d'après le *Medical Times and gazette* (1879), le baume de Gurjun aurait des propriétés laxatives, diurétiques et altérantes ; on devrait également lui accorder une action spécifique sur les glandes sudoripares et l'enveloppe cutanée en général. En somme les quelques documents que nous avons pu consulter nous portent à admettre que le baume de Gurjun, hormis quelques variations mal définies, possède une action physiologique et thérapeutique analogue à celle de l'oléo-résine de copahu. Le journal que nous venons de citer attribue cependant au baume de Gurjun une part importante dans le traitement de la lèpre, ce qui constituerait un fait thérapeutique d'une très-grande valeur. Ajoutons, toujours d'après le journal anglais, que le Gurjun aurait promptement réussi à la dose de trois cuillerées à café dans des cas d'urétrite ancienne traités inutilement par le baume de copahu.

PHARMACOLOGIE.

Oléo-résine de copahu. — A cause de son odeur nauséabonde et de sa saveur désagréable, le copahu est un des médicaments les plus difficiles à administrer ; aussi les pharmaciologistes ont-ils cherché pas des procédés variés à rendre ce médicament acceptable.

Il a été successivement administré en nature à la dose de 2 à 15 gr. dans les 24 heures ; en potions, en opiat, associé à ses succédanés ; en pilules, solidifié par la magnésie ; et enfin, par un perfectionnement ingénieux, on l'a enfermé dans une enveloppe gélatineuse ou capsule qui déguise assez bien l'odeur et le goût de ce médicament.

L'essence de copahu a été employée en médecine, et dans ces derniers temps le Dr Carles a préconisé la résine dans le traitement du croup.

Les préparations dont nous venons de parler sont généralement destinées à l'usage interne ; mais on a également préparé des injections uréthrales et des lavements que la susceptibilité exceptionnelle de certains malades a conduit à employer dans les cas où le copahu se trouvait indiqué.

Baume de Gurjun. — La pharmacologie du baume de Gurjun est à faire. Jusqu'ici, on l'a employé en nature à la dose de 3 à 4 cuillerées à café dans les 24 heures. Mais nous pensons qu'on pourrait le soumettre aux mêmes modes de préparation que l'oléo-résine de copahu.

PRÉPARATIONS CONTENANT L'OLÉO-RÉSINE DE COPAHU.

Potion balsamique.

(Potion Choppart.)

Baume de copahu.....	60
Alcool à 80°.....	60
Sirop de Tolu.....	60
Eau de menthe poivrée.....	120
Alcool nitrique.....	8

Mélez l'alcool et l'alcool nitrique, ajoutez le copahu, puis le sirop et l'eau distillée (Codex).

Soubeiran recommande de remplacer l'alcool par un mucilage de gomme arabique ou un jaune d'œuf, car l'alcool et le sirop qui ont servi à diviser le copahu, ne peuvent suffire à le tenir en suspension. Aussi se sépare-t-il dès que la potion vient d'être préparée. Le même auteur recommande d'ajouter un peu d'eau au mélange du baume et du mucilage, dès qu'il tend à prendre trop de viscosité.

Étant donné la saveur désagréable de cette préparation, Parisel l'a modifiée de la façon suivante :

Copahu.....	60
Sirop de goudron.....	60
Eau de goudron.....	100
Gomme arabique.....	15
Alcool nitrique.....	5

On fait une émulsion avec le sirop, la gomme et le copahu ; on délaie dans l'eau de goudron et on ajoute l'alcool nitrique.

Le formulaire des hôpitaux militaires recommande le vin composé ci-après comme plus facile à digérer que la potion Choppart.

Vin de copahu composé

Copahu	15
Gomme du Sénégal pulvérisée	10
Eau	25
Vin blanc	80

Faites un mélange en triturant la gomme dans l'eau ; incorporez peu à peu l'oléo-résine ; ajoutez le vin.

CAPSULES DE COPAHU.

Les premières capsules Mothes fabriquées en 1838 n'étaient que des nouets de baudruche vernis de gélatine ; aujourd'hui ces capsules se préparent, en trois temps, de la manière suivante :

1° Capsulation. — On prend des mandrins à bout olivaire, en métal poli ; on trempe l'olive soit dans un mélange de gélatine et de pâtes de jujubes (pour éviter le durcissement), soit dans le mélange suivant inscrit au Codex.

Gélatine incolore	30
Gomme arabique pulvérisée	30
Sucre pulvérisé	30
Miel blanc	10
Eau	100

On retire les olives chargées de ce mélange, et, lorsque ce dernier a pris une consistance suffisante sans être trop forte, avec le pouce et l'index on fait sortir la capsule de dessus le mandrin; on place les capsules vides, l'ouverture en haut, sur une planche où sont percés des trous hémisphériques destinés à les recevoir.

2° *Remplissage*. — Ces capsules, une fois sèches, des femmes les remplissent à l'aide de burettes ou d'un réservoir à bec effilé et pouvant se chauffer.

3° *Occlusion*. — Il ne reste plus alors qu'à boucher les capsules, ce qui se fait au moyen d'un peu de gélatine fondue ou du mélange dont nous venons de donner la composition.

Procédé Thévenot. — M. Thévenot, de Dijon, prépare ses capsules, ainsi que nous allons l'exposer: il forme avec le mélange déjà indiqué une grande tablette qu'il place sur un cadre de fer hexagonal; il faut que cette tablette soit assez molle pour s'affaisser et former une espèce de creux; on verse dans ce creux le baume de copahu et on lui superpose une autre tablette gélatineuse recouverte elle-même d'une planche percée de trous hémisphériques. On renverse alors l'appareil et l'on place une planche analogue de l'autre côté. On soumet le tout à une presse spéciale dite presse Thévenot et les capsules sont confectionnées.

Capsules de Raquin. — On solidifie le copahu en employant $\frac{1}{32}$ ou au besoin $\frac{1}{14}$ de magnésie calcinée; on laisse la

réaction s'opérer jusqu'à transparence complète et pour cela il faut quelquefois un an (Dorvault). On divise le copahu solidifié mais liquéfiable à la moindre élévation de température, dans de l'eau à zéro degré, en pilules ovoïdes de 45 centigrammes ; on les fait tomber humides dans un gallon contenant un mélange composé de

Gluten.....	2
Sucre.....	1

Ce mélange doit être finement pulvérisé. On imprime alors au tout un mouvement giratoire. Les pilules se trouvent ainsi recouvertes d'une première enveloppe. On sépare la poudre excédante à l'aide d'un tamis ; on met les pilules dans une passoire creuse que l'on plonge quelques instants dans l'eau ; on les ressuie en les promenant dans un linge ; on les agite de nouveau, légèrement humides, dans la même poudre et on agite le gallon pour leur faire prendre une nouvelle couche. On réitère cette opération jusqu'à épaisseur suffisante de l'enveloppe. Les dernières couches se donnent à la poudre de gluten pure (la couche représente environ un cinquième du copahu). Pour leur donner du brillant, on les agite dans de l'alcool fort saturé de gluten et ensuite sur un tamis. Cette fabrication exige une grande habitude (Dorvault).

Etant donné le prix élevé de cette préparation, on a essayé de substituer à la substance médicamenteuse des produits inertes et moins coûteux.

Le *Pharmaceutische Zeitung* signale une fraude très-répandue qui s'est depuis longtemps introduite dans la fabrication

des capsules de copahu. Un pharmacien qui a analysé des capsules vendues à très-bas prix, a trouvé que le liquide contenu dans ces capsules, quoique d'une bonne apparence, laissait un résidu épais et huileux, évaporé à 120° ; chauffé au-dessus de 200°, ce contenu émettait des vapeurs d'acroléïne.

Hager a trouvé des capsules ne contenant que de l'huile d'œillette.

Ulex signale également des capsules contenant un mélange de baume et d'huile de lin. Le contenu des capsules, chauffé quelques heures dans un verre de montre à 110°, donne une résine sèche si le copahu est pur. Le résidu sera mou avec une odeur d'huile de lin cuite, s'il est additionné d'huile de lin.

Lavement au copahu.

(Velpeau),

Copahu	10 à 30 grammes
Laudanum de Sydenham	1 gramme.
Eau	200 à 250
Jaune d'œuf	n° 1.

On divise le copahu par le jaune d'œuf, puis on ajoute le laudanum.

Cette préparation est très-utile quand l'estomac ne peut supporter le copahu. Le laudanum a pour objet de faire séjourner le lavement dans le rectum assez longtemps pour que l'absorption se produise. On recommande de vider préalablement l'intestin à l'aide d'un grand lavement et de n'administrer le

copahu que par quart de lavement, en ayant soin d'enfoncer la canule de manière à ne pas mouiller le sphincter, sinon il se produirait des épreintes rapides et cuisantes et l'expulsion du médicament serait très-prompte.

Émulsion de copahu.

(Jeannel)

Oléo-résine de copahu	4
Carbonate de soude cristallisé	2
Eau	94

Injection antiblennorrhagique.

(Jeannel).

Emulsion au copahu	25
Eau distillée	75
Laudanum	12 gouttes.

Pilules de copahu.

(Codex).

Copahu	0,25
Hydro-carbonate de magnésie	Q. S.

Mélez pour une pilule. Dose de 20 à 100 par jour en 6 ou 8 fois.

La quantité d'hydro-carbonate de magnésie qu'il faut em-

ployer pour faire cette préparation est égale à celle de copahu ; mais les pilules ne tardent pas à devenir d'une dureté extrême et par suite insolubles dans l'estomac et inactives

Pilules de copahu.

(Officinalis).

Copahu.....	16
Magnésie calcinée.....	1

On mêle exactement la magnésie au baume de copahu; au bout de huit à dix jours, la résine acide du copahu s'étant combinée avec la magnésie, et la matière saline formée ayant absorbé une grande quantité d'huile essentielle, la solidification est complète. Cette préparation a l'avantage de donner une masse pilulaire avec $\frac{1}{17}$ seulement de substance inerte (Mialhe).

Opiat de copahu composé.

(Codex).

Copahu.....	100
Cubèbe.....	100
Cachou.....	100

On mêle exactement le copahu avec le cachou et l'on ajoute par portions le cubèbe de façon à obtenir une masse homogène.

Opiat balsamique.

(Soubeiran).

Copahu	50
Cubèbe.....	50
Alun.....	5

Bols de copahu et de goudron.

(Ricord).

Copahu	0,55
Goudron.....	5
Magnésie.....	0,05

Mélez pour un bol gélatinisé. Le goudron couvre en grande partie l'odeur du copahu. Doses 10 à 40 bols par jour en 6 ou 8 fois.

Eau distillée de copahu

Copahu.....	100
Eau.....	Q.S.

Elle s'obtient comme tous les hydrolats du même genre et de manière à avoir une solution saturée d'essence. Incolore, elle exhale une forte odeur de copahu, Usitée en injections et en potions à la dose de 150 à 200 gr par jour, en y ajoutant quelques gouttes d'eau de laurier-cerise pour en masquer la

saveur (Dorvault). Le Dr Langlebert emploie cet hydrolat en injection de la manière suivante :

Hydrolat de copahu.....	100
Alcoolé d'iode.....	15 à 20 gouttes.

Résine de copahu.

Il ressort d'une discussion qui vient d'avoir lieu à la Société de médecine de Bordeaux, que le copahu a été employé avec succès dans le traitement du croup. Le Dr Carles, pour rendre l'administration du médicament plus facile chez les enfants, réduit le copahu en poudre, voici sa formule :

Copahusolidifiable.....	200
Résine de copahu.....	150
Magnésie.....	100

Faites fondre la résine dans le copahu, puis incorporez la magnésie ; après que la masse sera bien homogène, coulez-la sur un marbre ; au bout de quelques heures, pulvérisez et passez au tamis de soie. Les enfants prennent plus facilement cette poudre dans du miel, de la confiture ou du lait (*Journal phar. et chimie* 1880.)

Capsules balsamiques.

(Paquet)

Résine de copahu.....	3
Huiles d'amandes douces ou d'œillette	2

Faites fondre la résine dans l'huile sur un feu doux ; après refroidissement, capsulez en employant la masse gomme-gélatineuse inscrite au Codex. Faites des capsules du poids de 0,85 à 0,90, elles contiendront de 0,55 à 0,60 de masse et par conséquent de 0,55 à 0,55 de résine correspondant à 4 gr. de baume de copahu.

Cette préparation serait principalement indiquée dans les affections des organes génito-urinaires (Ferrand).

FIN

Vu, bon à imprimer :
Le professeur de pharmacie,
J.-L. SOUBEIRAN.

LISTE DES PRÉPARATIONS.

Essence de copahu.

Hydrolat.

Acide copahivique.

Résine de copahu.

Emétique de bismuth.

Nitrate de zinc.

Carbonate de plomb.

Ether sulfurique pur.

Chloroforme pur.
